

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP405254293A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05254293 A

TITLE: PLOTTER DEVICE

PUBN-DATE: October 5, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUYAMA, MITSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MUTOH IND LTD

N/A

APPL-NO: JP04343123

APPL-DATE: November 30, 1992

INT-CL (IPC): B43L013/00, B41J015/16

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent excessive tension from being imposed on recording paper at a time for finishing winding in the case of taking up the recording paper by a heavy feeding roller and a take-up roller.

**CONSTITUTION:** Both a pressure roller 8 and a driving roller 9 reciprocate and drive recording paper 7 in the X-axis direction. A pen head 3 is driven in the Y-axis direction and performs drawing on the recording paper 7. A feeding roller 21 and a take-up roller 26 are arranged respectively for the driving roller 9 in the supply side and the discharge side of the recording paper 7. In the case of taking up the sagging part of the recording paper 7 which is formed between the driving roller 9 and the take-up roller 26 by means of the take-up roller 26, prescribed sagging M1 is formed in the feeding roller 21

side before the recording paper is taken up. The take-up roller 26 is stopped at a time for finishing winding and simultaneously the recording paper 7 of quantity equal to sagging M1 is instantaneously sent to the take-up roller 26 by the driving roller 9. Thereby excessive tension is prevented from being imposed on the recording paper 7 between the driving roller 9 and the take-up roller 26.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-254293

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 4 3 L 13/00

B 4 1 J 15/16

識別記号

庁内整理番号

D 7318-2C

8306-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平4-343123

(22)出願日 平成4年(1992)11月30日

(31)優先権主張番号 特願平4-26025

(32)優先日 平4(1992)1月17日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000238566

武藤工業株式会社

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号

(72)発明者 松山 光洋

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号 武藤

工業株式会社内

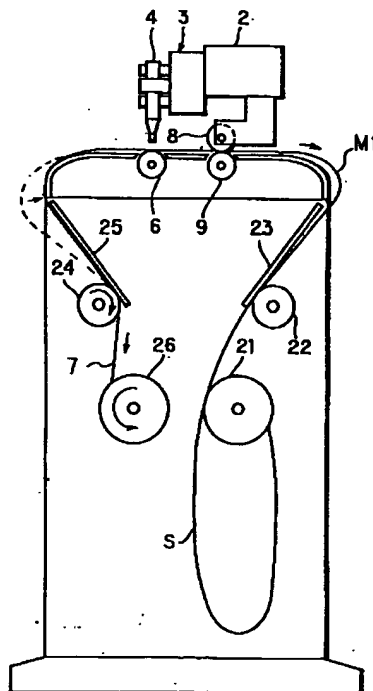
(74)代理人 弁理士 伊丹 勝

(54)【発明の名称】 ブロック装置

(57)【要約】

【目的】 重量のある給紙ローラや巻取ローラで記録用紙を巻き取る際に巻取終了時の記録用紙に過大なテンションがかかるのを防止する。

【構成】 加圧ローラ8と駆動ローラ9とは記録用紙7をX軸方向に往復駆動する。ペンヘッド3はY軸方向に駆動されて記録用紙7上に作画を行う。駆動ローラ9に対し、記録用紙7の供給側及び排出側には、それぞれ給紙ローラ21及び巻取ローラ26が配置されている。駆動ローラ9と巻取ローラ26との間に形成された記録用紙7のたるみ部分を巻取ローラ26で巻き取る際には、巻き取り前に給紙ローラ21側に所定のたるみM1を形成しておき、巻取終了時に巻取ローラ26を停止させると同時に、たるみM1に相当する量の記録用紙7を駆動ローラ9で巻取ローラ26側に瞬間的に送る。これにより、駆動ローラ9と巻取ローラ26との間の記録用紙7に過大なテンションがかかるのが防止される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録用紙を第1軸方向に往復駆動する用紙駆動手段と、

前記第1軸方向と直交する第2軸方向に駆動されて前記記録用紙上に作画を行うペンヘッドと、

前記用紙駆動手段に対し前記記録用紙の排出側に配置されて前記記録用紙を巻き取る巻取ローラと、

この巻取ローラを駆動するモータと、

前記巻取ローラと前記用紙駆動手段との間に記録用紙のたるみが無くなるまで前記記録用紙を前記巻取ローラに巻き取るべく前記モータを駆動制御する第1の制御手段と、

前記記録用紙の巻き取りに先立って、前記用紙駆動手段に対して前記巻取ローラとは反対側に位置する前記記録用紙に、少なくとも巻取終了後の前記巻取ローラの慣性による前記記録用紙の移動量に相当するマージンを確保して前記記録用紙にたるみを形成し、且つ前記記録用紙の巻取終了が検出されたら前記モータを停止させると同時に前記用紙駆動手段を制御して前記記録用紙のマージンにはほぼ相当する量だけ前記記録用紙を前記巻取ローラ側に瞬間的に移動させる第2の制御手段とを具備したことを特徴とするプロッタ装置。

【請求項2】 記録用紙を第1軸方向に往復駆動する用紙駆動手段と、

前記第1軸方向と直交する第2軸方向に駆動されて前記記録用紙上に作画を行うペンヘッドと、

前記用紙駆動手段に対し前記記録用紙の供給側に配置されて前記記録用紙を前記用紙駆動手段に供給する供給ローラと、

この供給ローラを駆動するモータと、

前記供給ローラと前記用紙駆動手段との間に記録用紙のたるみが無くなるまで前記記録用紙を前記供給ローラに巻き取るべく前記モータを駆動制御する第1の制御手段と、

前記記録用紙の巻き取りに先立って、前記用紙駆動手段に対して前記供給ローラとは反対側に位置する前記記録用紙に、少なくとも巻取終了後の前記供給ローラの慣性による前記記録用紙の移動量に相当するマージンを確保して前記記録用紙にたるみを形成し、且つ前記記録用紙の巻取終了が検出されたら前記モータを停止させると同時に前記用紙駆動手段を制御して前記記録用紙のマージンにはほぼ相当する量だけ前記記録用紙を前記供給ローラ側に瞬間的に移動させる第2の制御手段とを具備したことを特徴とするプロッタ装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、いわゆるペーパムービングタイプのプロッタに関し、特に給紙ローラから一定量の記録用紙を順次引き出して作画を行うプロッタ装置に関する。

2

## 【0002】

【従来の技術】プロッタ装置では、大型の図面や極端に長い図面を作図する場合に連続記録用紙（ロール紙）が使用される。ロール紙を使用する場合、通常は、リヤ側に配置された給紙ローラから作画可能な所定量の記録用紙が供給され、作画終了後に記録用紙をカッタで切断したり、巻取ローラに巻き取っていくこと等がなされている。

【0003】また、ある種のプロッタ装置においては、作画開始に先立って記録用紙の次の作画領域に相当する部分を用紙駆動手段と給紙ローラとの間に自由状態で引き出しておき、記録用紙を作図環境（温湿度）に慣らしておくシーズニングを行うこともある。この場合には、作画終了後、次の作画範囲に移行する際に、記録用紙の自由状態で引き出された部分を巻取ローラで巻き取ったり、給紙ローラで巻き取ったのち巻取ローラ側に移動させる等の給紙シーケンスが実行される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のプロッタ装置では、給紙ローラや巻取ローラに比較的重量のあるロール紙が保持されるため、給紙ローラ及び巻取ローラの慣性は非常に大きくなる。このため、所定量の作画が終了後、記録用紙を巻取ローラや給紙ローラで巻き取る際に、巻取終了時のローラの慣性によって記録用紙がローラと用紙駆動手段との間で引っ張られ、記録用紙に過大なテンションがかかって、最悪の場合には記録用紙が破断するという問題が発生する。

【0005】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、重量のある給紙ローラや巻取ローラに記録用紙を巻き取る際に巻取終了時の記録用紙に過大なテンションがかかるのを効果的に防止することができるプロッタ装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係るプロッタ装置は、記録用紙を第1軸方向に往復駆動する用紙駆動手段と、前記第1軸方向と直交する第2軸方向に駆動されて前記記録用紙上に作画を行うペンヘッドと、前記用紙駆動手段に対し前記記録用紙の排出側に配置されて前記記録用紙を巻き取る巻取ローラと、この巻取ローラを駆動するモータと、前記巻取ローラと前記用紙駆動手段との間に記録用紙のたるみが無くなるまで前記記録用紙を前記巻取ローラに巻き取るべく前記モータを駆動制御する第1の制御手段と、前記記録用紙の巻き取りに先立って、前記用紙駆動手段に対して前記巻取ローラとは反対側に位置する前記記録用紙に、少なくとも巻取終了後の前記巻取ローラの慣性による前記記録用紙の移動量に相当するマージンを確保して前記記録用紙にたるみを形成し、且つ前記記録用紙の巻取終了が検出されたら前記モータを停止させると同時に前記用紙駆動手段を制御して前記記録用紙のマージンにはほぼ相当する量だけ前記記録

3

用紙を前記巻取ローラ側に瞬間的に移動させる第2の制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0007】また、本発明に係る他のプロッタ装置は、記録用紙を第1軸方向に往復駆動する用紙駆動手段と、前記第1軸方向と直交する第2軸方向に駆動されて前記記録用紙上に作画を行うペンヘッドと、前記用紙駆動手段に対し前記記録用紙の供給側に配置されて前記記録用紙を前記用紙駆動手段に供給する供給ローラと、この供給ローラを駆動するモータと、前記供給ローラと前記用紙駆動手段との間に記録用紙のたるみが無くなるまで前記記録用紙を前記供給ローラに巻き取るべく前記モータを駆動制御する第1の制御手段と、前記記録用紙の巻き取りに先立って、前記用紙駆動手段に対して前記供給ローラとは反対側に位置する前記記録用紙に、少なくとも巻取終了後の前記供給ローラの慣性による前記記録用紙の移動量に相当するマージンを確保して前記記録用紙にたるみを形成し、且つ前記記録用紙の巻取終了が検出されたら前記モータを停止させると同時に前記用紙駆動手段を制御して前記記録用紙のマージンにほぼ相当する量だけ前記記録用紙を前記供給ローラ側に瞬間的に移動させる第2の制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明では、巻取ローラと用紙駆動手段との間の記録用紙をたるみがなくなるまで巻取ローラで巻き取る際に、これに先立って、用紙駆動手段に対して巻取ローラとは反対側に位置する記録用紙に若干のマージンが確保され、記録用紙にたるみが形成される。このたるみの量は、少なくとも巻取ローラの慣性によって記録用紙が移動する量に相当する。そして、巻取ローラが記録用紙の巻き取りを終了したときには、巻取ローラが停止されると同時に、用紙駆動手段が記録用紙を巻取ローラ側に瞬間的に駆動して、上記たるみの分だけ巻取ローラ側に記録用紙を送り出す。このため、本発明によれば、巻取終了時に巻取ローラの慣性によってローラが若干回転した場合でも、記録用紙に強いテンションがかかることが防止されることになる。また、本発明は供給ローラが記録用紙のたるみ分を巻き取る場合にも、同様に適用され、この場合にも同様の作用によって記録用紙の衝撃が防止される。

【0009】

【実施例】以下、添付の図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例に係るペンプロッタの外観斜視図、図2は同プロッタの簡略化した縦断面図である。キャリア付きの支持台1には、Y軸レール2が架設されており、このY軸レール2に、これに沿って移動するペンヘッド3が装着されている。ペンヘッド3には作図用のペン4とデジタル化用のスコープ5とが装着されており、その直下には、作図ローラ6が配置されている。記録用紙7は、加圧ローラ8と駆動ローラ9とにより、作図ローラ6とペンヘッド3との

4

間をX軸方向に往復駆動されるようになっている。これらの機構は、開閉可能な保護カバー10によって保護されている。

【0010】Y軸レール2の一方の端部には、ペンストックを収納するペンストック収納部11が形成され、Y軸レール2の他方の端部には、ペンヘッド及び各種ローラを駆動するモータやモータファン等を収納するモータ収納部12が形成されている。また、本プロッタの上部のペンストック収納部11の近傍位置には、各種パラメータやオペレーションセット等を入力するための操作パネル13が設けられている。この操作パネル13には、必要に応じて図示しないメモリカードが装着される。

【0011】一方、図2にも示すように、ペンヘッド3を含む上部機構の直下には、各種のローラが収容されている。すなわち、記録用紙7は、プロッタの後部に配置された給紙ローラ21から順次引き出される。給紙ローラ21から引き出された記録用紙7は、テンションローラ22及びシート状の用紙ストップ23の間を経たのち、加圧ローラ8と駆動ローラ9との間を搬送され、更に、作図ローラ6を経たのち、プロッタの前面に配置されたテンションローラ24及びシート状の用紙ストップ25の間を介して巻取ローラ26で巻き取られるようになっている。

【0012】図3は、ペン4の移動制御と記録用紙7の搬送制御に関係する駆動制御系のブロック図である。コントローラ31は、プロッタコマンドに基づきペンヘッド3の駆動制御と、記録用紙7の搬送制御とを司る。ペンのX軸サーボ系は、X軸サーボ手段32、駆動モータドライバ33、駆動モータ34及びX軸エンコーダ35によって構成される。X軸サーボ手段32は、コントローラ31から供給されるDDA (Digital Differential Analyzer) 演算結果 (目標位置) とX軸エンコーダ35の出力 (現在位置) との位置偏差を算出するエラーカウンタを備え、このエラーカウンタの値が速度に見合った一定の値以下に収まるような電流値指令を駆動モータドライバ33に出力する。駆動モータドライバ33は、電流値指令に基づいて駆動モータ34をPWM (パルス幅変調) により駆動する。駆動モータ34は、駆動ローラ9を駆動して記録用紙7をX軸方向に往復移動させる。

【0013】X軸サーボ手段32は、例えば図4に示すように構成されている。コントローラ31から供給されるDDA (Digital Differential Analyzer) 演算結果である目標位置情報 $r_x$ は、目標位置レジスタ51に格納される。DDA演算は例えば1ms毎に実行され、その都度目標位置情報 $r_x$ は更新される。目標位置情報 $r_x$ は、図5に示すように、記録用紙7の速度カーブ (台形カーブ) に合わせて、加速域、等速域及び減速域でそれぞれ異なる間隔を開けて発生される。減算器52は、目標位置情報 $r_x$ と現在位置情報 $p_x$ との差を求め、これ

を位置偏差情報(エラーカウント値)  $e_x$  として出力する。減算器53では位置偏差情報  $e_x$  から現在速度  $v_x$  が減算されて、トルク情報  $t_{rq1}$  が得られ、これが比例積分フィルタ54に導入される。フィルタ54から得られるトルク情報  $t_{rq2}$  は、PWM(パルス幅変調)により駆動モータ34を駆動する駆動モータドライバ33に供給される。駆動モータ34は、駆動ローラ9を駆動して記録用紙7をX軸方向に往復移動させる。駆動モータ34に連結されたエンコーダ35は、記録用紙7のX軸方向の現在位置情報  $p_x$  を出力する。この現在位置情報  $p_x$  は減算器52に供給されると共に、速度変換手段55で、例えば  $200\mu s$  毎に現在速度情報  $v_x$  に変換されて減算器53に供給される。速度変換手段55の定常ゲイン  $\omega_c$  は、最大スピード時の最大誤差量を決定するもので、加減速波形の直線性を調整する。

【0014】X軸サーボ系は、コントローラ31と共に記録用紙7の搬送用制御系も兼ねている。コントローラ31は、X軸サーボ手段32の中の位置偏差情報  $e_x$  を常時監視している。この位置偏差情報  $e_x$  の急激な変化によって、記録用紙にテンションがかかったことを検出し、これにより記録用紙の巻取終了を検出することができる。巻取終了検出のためにコントローラ31が監視するのは、位置偏差情報  $e_x$  に限られず、X軸サーボ手段32内で位置偏差に応じて電位変化する他のノードを監視することもできる。例えば、減算器52の出力であるトルク情報  $t_{rq1}$ 、これを比例積分して得られるフィルタ54の出力であるトルク情報  $t_{rq2}$ 、エンコーダ35の出力である現在位置情報  $p_x$ 、速度変換器55の出力である速度情報  $v_x$  等を監視して、同様に巻取終了を検出することができる。更に、モータドライバ33の出力や、駆動モータ34に電流検出器36を設けてモータ電流  $I_M$  を監視することによっても、同様に巻取終了を検出することができる。

【0015】ペンのY軸サーボ系も、X軸サーボ系と同様に、Y軸サーボ手段36、Y軸モータドライバ37、Y軸モータ38及びY軸エンコーダ39により構成されており、X軸サーボ系と同様の動作を行う。また、コントローラ31は給紙モータドライバ41、43に対しても駆動指令を送出する。各ドライバ41、43は、上記駆動指令に基づいて給紙モータ42及び巻取モータ44をそれぞれPWMにより駆動する。給紙モータ42は、給紙ローラ21を駆動し、巻取モータ44は、巻取ローラ26を駆動する。

【0016】次に上記のように構成された本実施例に係るペンロックの動作を説明する。通常の作画時においては、図2に示すように、テンションローラ22、24の間に作画領域、例えば1フレームに相当する分の記録用紙7がたるみをもって供給され、この部分の記録用紙7がテンションのかからない状態でX軸方向に往復駆動されると共に、ペンヘッド3がY方向に駆動されること

により作画が行われる。このとき、給紙ローラ21とテンションローラ22との間には、次の作画領域に相当する分の記録用紙7がテンションのかからない状態で引き出されている。この部分Sはシーズニングと呼ばれ、次の作画に備えて予め作画環境の温湿度に記録用紙7をなじませておくために行われる。

【0017】作画が終了すると、ページ送り作画(1ページずつの作画)の場合には、次のように記録用紙7の搬送制御が行われる。図6は、ページ送り作画の場合の駆動モータ34、給紙モータ42及び巻取モータ44に夫々供給する電流値を示す波形図である。なお、この実施例ではこれらのモータがPWM制御されるものとなっているが、図6では、模式的な平均電流値を示している。即ち、まず、コントローラ31の制御によって、駆動モータ34に電流  $I_1$  が供給され、駆動ローラ9が正方向(記録用紙7が給紙ローラ21から巻取ローラ26側に移動する方向)に駆動される。これにより、図7に示すように、作画済みの記録用紙7が巻取ローラ26側に所定量(給紙ローラ21側にたるみがなくなる量)移動する( $T_1$ )。

【0018】コントローラ31は、記録用紙7を所定量送ったら、駆動モータ34に  $-I_1'$  を供給し、駆動ローラ9をゆっくり逆転させる( $T_1 - T_2$ )。駆動ローラ9をゆっくりと駆動するのは、記録用紙7を正確且つ確実に送るためである。これにより、図8に示すように、駆動ローラ9に対して供給ローラ21側の記録用紙7に所定のマージンが確保され、たるみ  $M_1$  が形成される。このマージンは、巻取ローラ26が記録用紙7の巻き取りを終了したときに、巻取ローラ26の慣性によって記録用紙7が移動する分量に僅かな余裕を加えた量だけ確保される。

【0019】続いて、巻取モータ26に電流  $I_3$  が供給され、巻取ローラ26が駆動される。これにより、図9に示すように、巻取ローラ26側に垂らされた記録用紙7の記録済みの部分が巻取ローラ26によって巻き取られる。コントローラ31は、X軸サーボ手段32のエラーカウンタを監視して、記録用紙7が移動した瞬間を検出し、巻取ローラ26の駆動を停止する( $T_3$ )。このとき、図10に示すように、巻取ローラ26は、慣性で僅かに回転するので、巻取ローラ26の駆動停止と同時に、たるみ  $M_1$  を形成したマージンの量、つまり巻取ローラ26の慣性によって移動する分量に僅かな余裕を加えた量だけ記録用紙7を駆動ローラ9で瞬間的に巻取側に送る( $T_3 - T_4$ )。この場合の送り速度は、記録用紙7にテンションがかからないように極めて高速でなければならない。この装置では、駆動ローラ9からテンションローラ22までの記録用紙7に予め送り量だけのたるみ  $M_1$  を形成しているので、駆動ローラ9による高速送り動作を支障なく行うことができる。これにより、記録用紙7に過大なテンションがかかるのを防止すること

ができる。

【0020】次に、駆動モータ34に電流I1'が供給され、図11に示すように、駆動ローラ9が巻取側にゆっくりと回転する(T4-T5)。これにより、駆動ローラ9に対して巻取ローラ26側の記録用紙7に所定のマージンが確保され、たるみM2が形成される。このマージンも、給紙ローラ21が記録用紙7の巻き取りを終了したときに、給紙ローラ21の慣性によって記録用紙が移動する分量に僅かな余裕を加えた量だけ確保される。続いて、給紙モータ42に電流I2が供給され、給紙ローラ21を逆方向に回転させて、図12に示すように、シーズニングされた部分Sを一旦給紙ローラ21に巻き付ける。

【0021】コントローラ31がX軸サーボ手段32の所定のノードの信号、例えばエラーカウンタ値から給紙ローラ21への巻き付け終了を検出したら、給紙ローラ21を停止させる(T6)。この場合も、図13に示すように、マージンM2だけ、つまり給紙ローラ21の慣性によって移動する分量に僅かな余裕を加えた量だけ記録用紙7を駆動ローラ9で高速に送る(T6-T7)。これにより、給紙ローラ21が記録用紙7の部分Sを巻き終わった瞬間に記録用紙7に過大なテンションがかかるのを防止することができる。なお、このとき、巻取ローラ26に、逆方向のトルク(点線矢印)を付与するため、回転しないぎりぎりの電流値I3'(微電流)を供給しておく(T6-T7)と、更に記録用紙7にかかるテンションを低減することができる。

【0022】続いて、駆動ローラ9を駆動して、記録用紙7をテンション付与状態で巻取ローラ26側に移動させる。このときも、給紙ローラ21から記録用紙7が引出される瞬間に記録用紙7に高いテンションが付与されるので、給紙ローラ21に、逆方向のトルクを付与するため、回転しないぎりぎりの電流値I2'(微電流)を供給する(T7-T8)。コントローラ31は、図14に示すように、記録用紙7が所要量だけ巻取ローラ26側に移動したら、駆動ローラ9を停止させると共に、給紙モータ42に電流I2を供給し(T9)、次に作画する分量だけ給紙ローラ21から記録用紙7を自由状態で引き出す。これにより、図15に示すように、シーズニングされる部分Sが確保される(T13)。

【0023】以上は、ページ送り作画についての説明であるが、つなぎ作画(長い図面)の場合には、図16のような搬送制御が行われる。すなわち、図10の状態で駆動モータ34に電流I1が供給され(T15)、駆動ローラ9が正方向に駆動される。これにより、図17に示すように、シーズニングされた部分Sの記録用紙7が次の作画領域として巻取ローラ26側に搬送される。シーズニングされた部分の記録用紙7が全て搬送され、たるんだ部分がなくなる瞬間では、給紙ローラ21と駆動ローラ9との間の記録用紙7に最大のテンションがかか

る。このとき、駆動ローラ9が記録用紙7の両端のみを駆動する場合には、駆動ローラ9の部分で記録用紙7が破断することが考えられる。

【0024】そこで、この実施例では、図17に示すように、駆動ローラ9で記録用紙7を巻取ローラ26側に移動するときに、給紙モータ42に、給紙ローラ21が回転しないぎりぎりの電流値I2'を供給するようにしている(T16-T17)。これにより、給紙ローラ21には、図17の点線矢印に示す向きのトルクが付与され、僅かな衝撃でも給紙ローラ21が回転可能な状態になる。したがって、記録用紙7のシーズニングされた部分が全て巻取ローラ26側に搬送された瞬間でも、給紙ローラ21の慣性が少ないために給紙ローラ21が回転して記録用紙7に過大なテンションが加わるのが防止される。

【0025】なお、以上の実施例では、記録用紙のたるみM1、M2を確保する方法として、駆動ローラ9を逆転させて記録用紙7を正規の位置から若干戻す方法を採用しているが、駆動ローラ9を戻す代わりに、記録用紙7を正規の位置まで駆動せず、所定のマージンを残して駆動ローラ9の駆動を停止させるようにしてもよい。また、供給ローラ21側にマージンを残すには、任意のタイミングでシーズニングSの部分駆動ローラ9側にマージン分だけ引き出しておくことも考えられる。更には、図14に示すページ送り時に、1ページ分に所定のマージンを加えた長さを巻取側に送るようにしてもよい。

【0026】また、以上の実施例では、記録用紙の排出側に巻取ローラを設けたブロックに本発明を適用した例について説明したが、例えば巻取ローラを設けずに、作図ローラと平行にカットを設け、ロール紙をカッティングしながら作画を行うブロックについても、給紙ローラと駆動ローラとの間のテンションを減少するという本発明を適用可能であることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、巻取ローラ又は給紙ローラが記録用紙7を巻き取る際に、予め用紙駆動手段に対して各ローラとは反対側にたるみを形成し、且つ巻取終了時に用紙駆動手段で記録用紙を各ローラ側に上記たるみに相当する量だけ瞬間的に送るようにしている。このため、慣性が大きな巻取ローラや給紙ローラで記録用紙を巻き取る際にも記録用紙に過大なテンションがかかることがなく、記録用紙の破断等の問題を解決することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係るペンプロッタの外観斜視図である。

【図2】 同プロッタの概略的な縦断面図である。

【図3】 同プロッタの用紙搬送制御系のブロック図である。



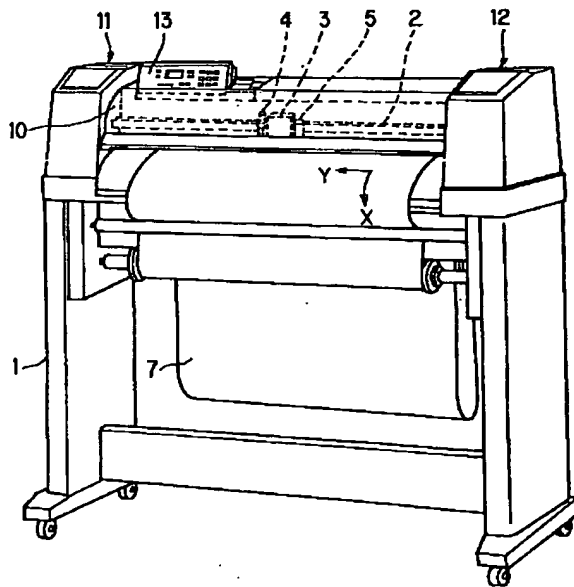
- 【図4】 図3のサーボ手段の構成例である。  
 【図5】 同プロッタの記録用紙搬送速度分布を示す図である。  
 【図6】 同プロッタの動作を説明するためのタイミング図である。  
 【図7】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図8】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図9】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図10】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図11】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図12】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図13】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図14】 同プロッタの動作を説明するための断面図

- である。  
 【図15】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。  
 【図16】 同プロッタの動作を説明するためのタイミング図である。  
 【図17】 同プロッタの動作を説明するための断面図である。

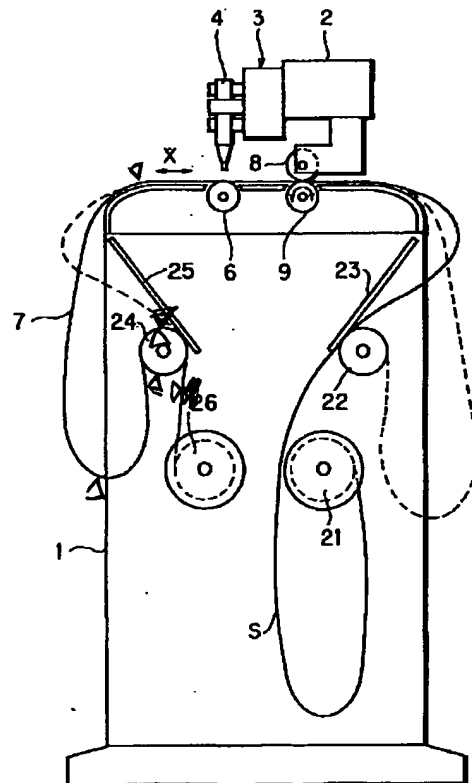
【符号の説明】

1…支持台、2…Y軸レール、3…ペンヘッド、4…ペン、5…スコープ、6…作図ローラ、7…記録用紙、8…加圧ローラ、9…駆動ローラ、10…保護カバー、11…ペンストック収納部、12…モータ収納部、13…操作パネル、21…給紙ローラ、22、24…テンションローラ、23、25…用紙ストップ、26…巻取ローラ、31…コントローラ、32…X軸サーボ手段、33…駆動モータドライバ、34…駆動モータ、35…X軸エンコーダ、36…Y軸サーボ手段、37…Y軸モータドライバ、38…Y軸モータ、39…Y軸エンコーダ、41…給紙モータドライバ、42…給紙モータ、43…巻取モータドライバ、44…巻取モータ。

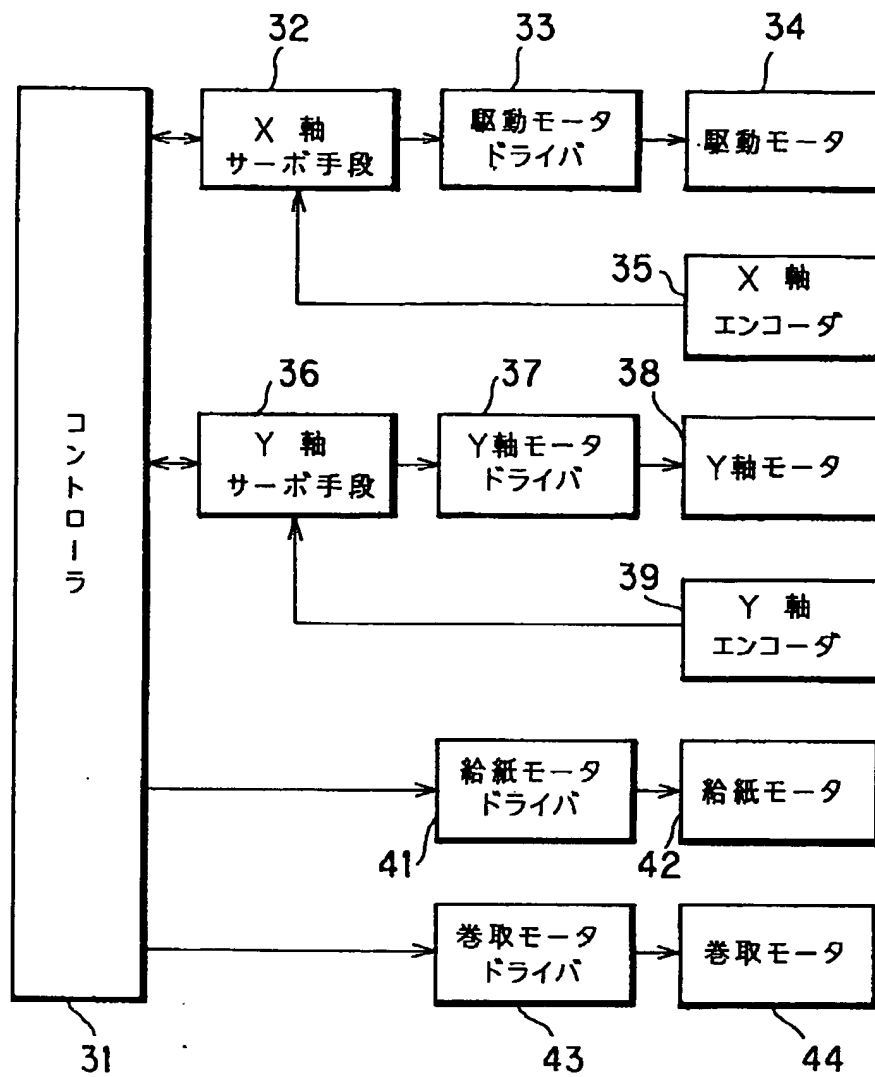
【図1】



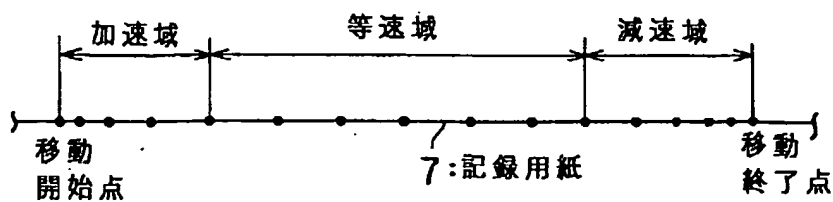
【図2】



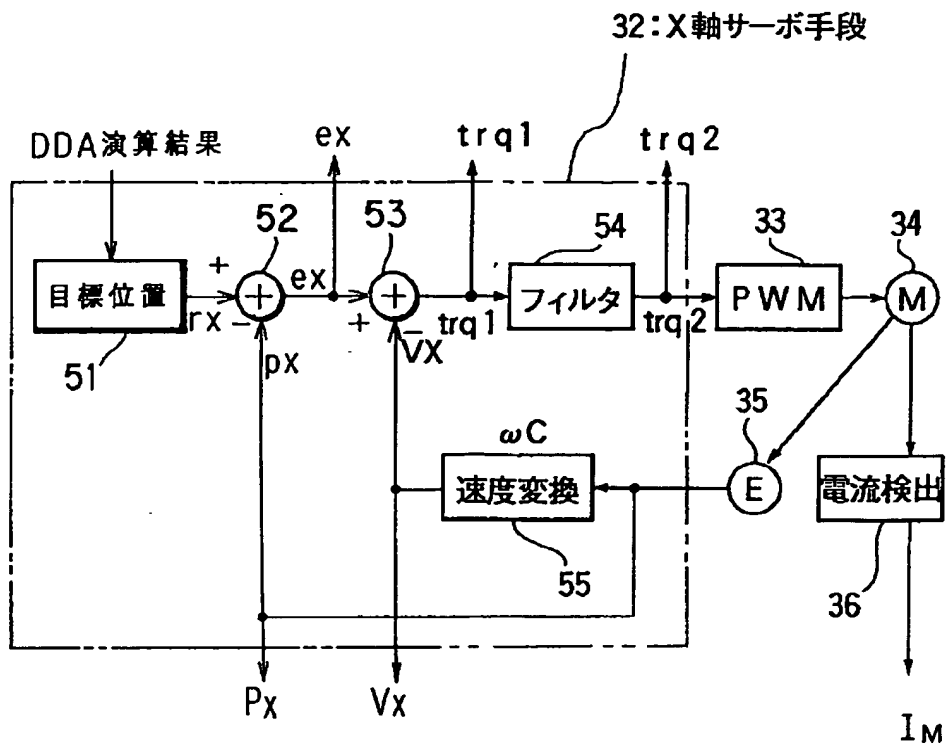
【図3】



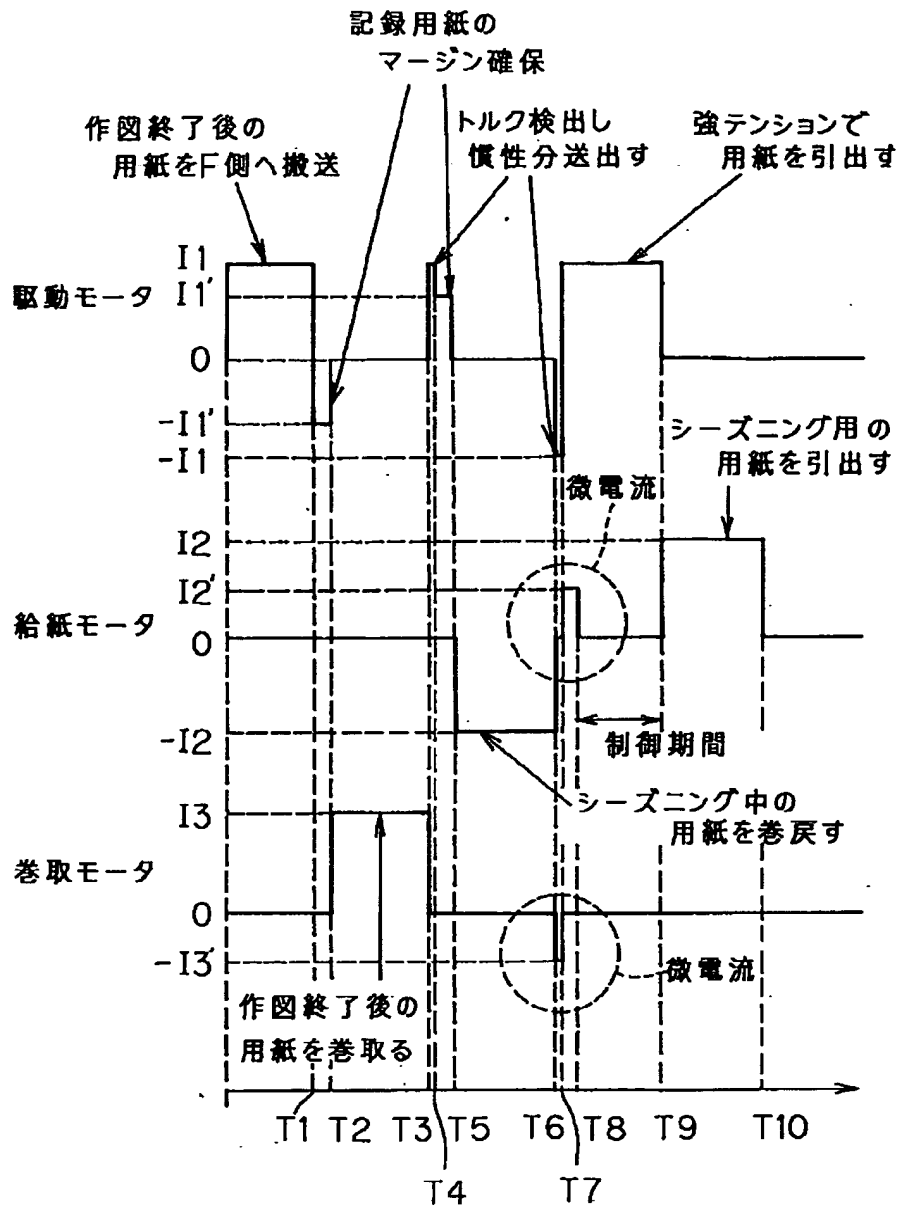
【図5】



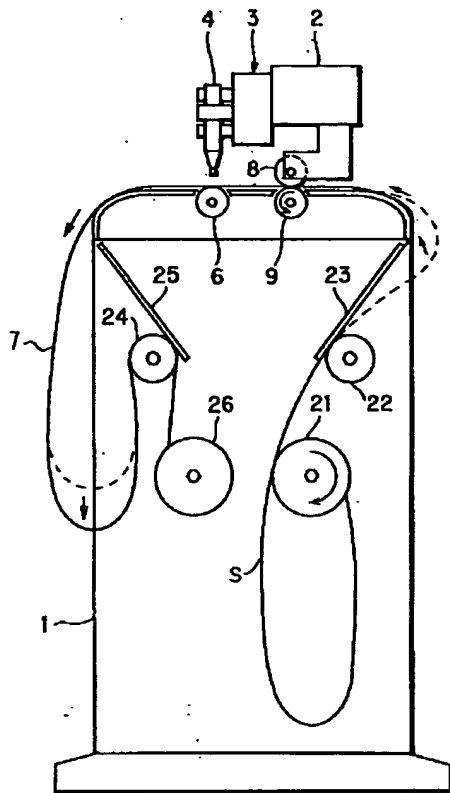
【図4】



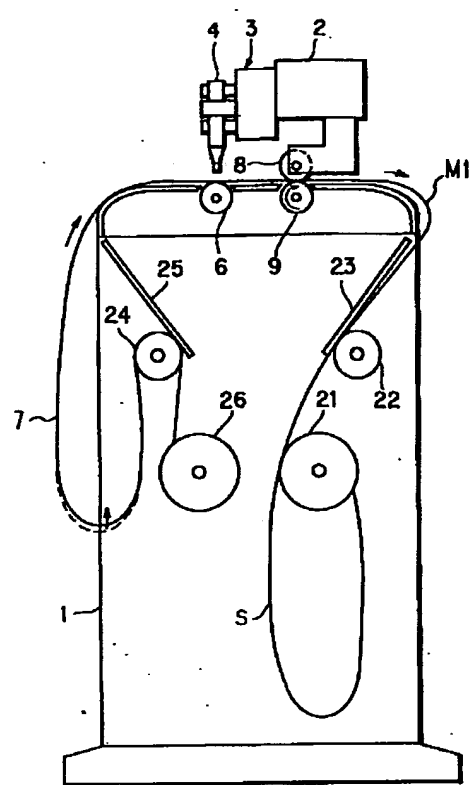
【図6】



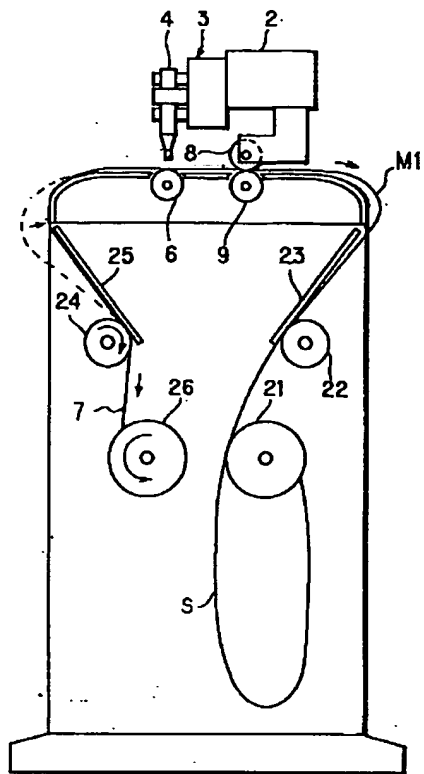
【図7】



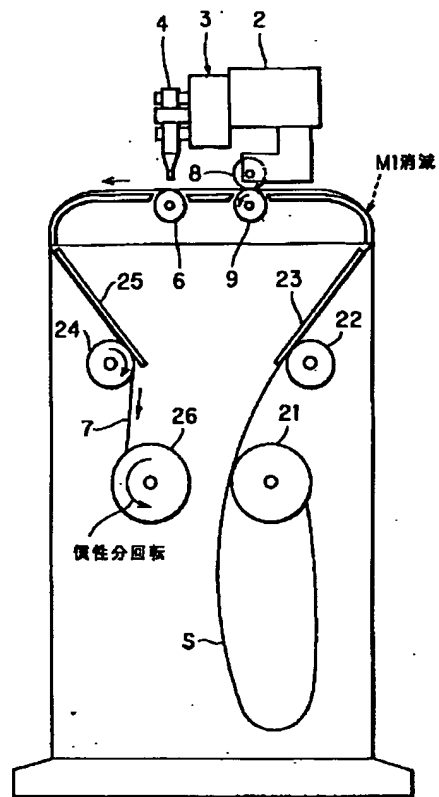
【図8】



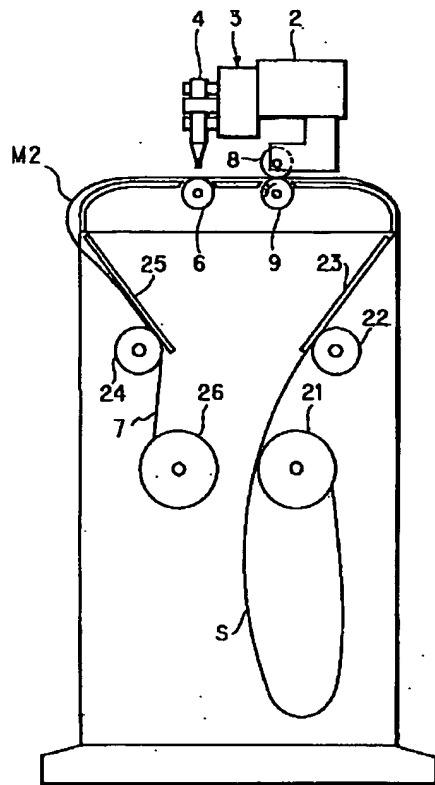
【図9】



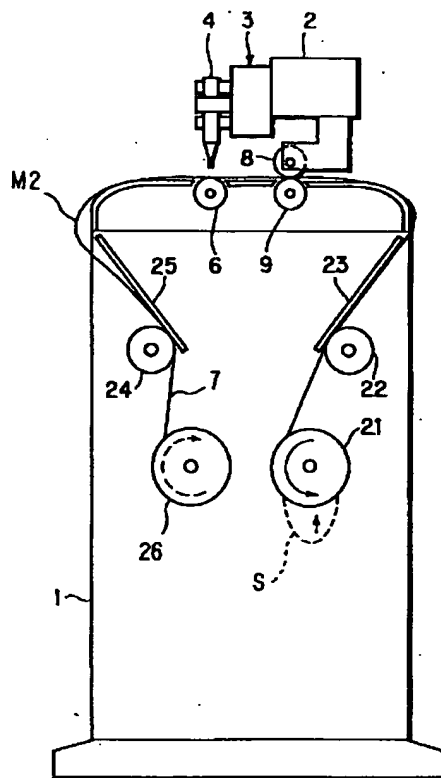
【図10】



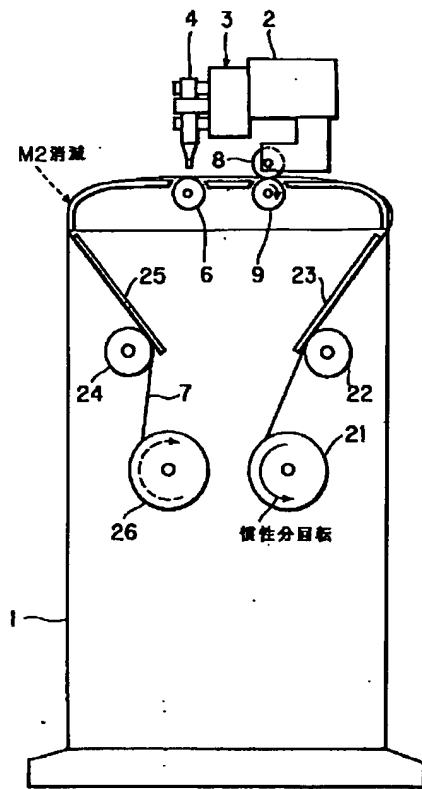
【図11】



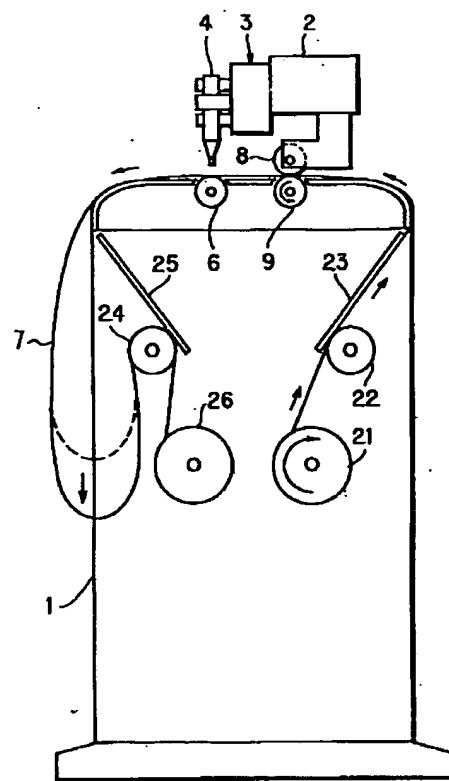
【図12】



【図13】

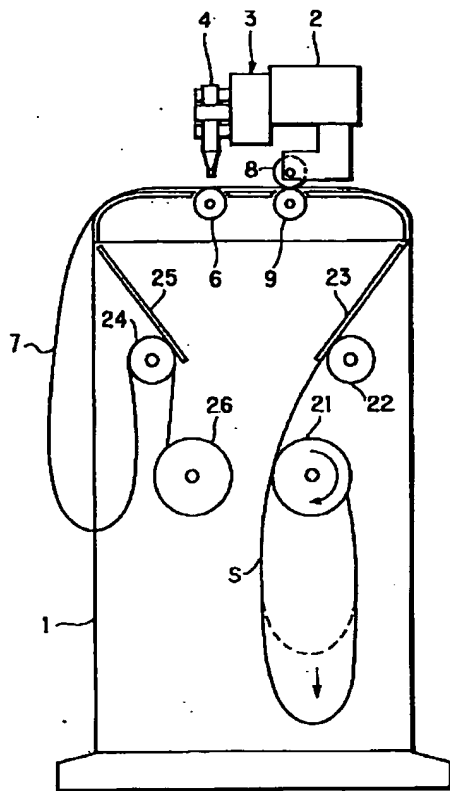


【図14】

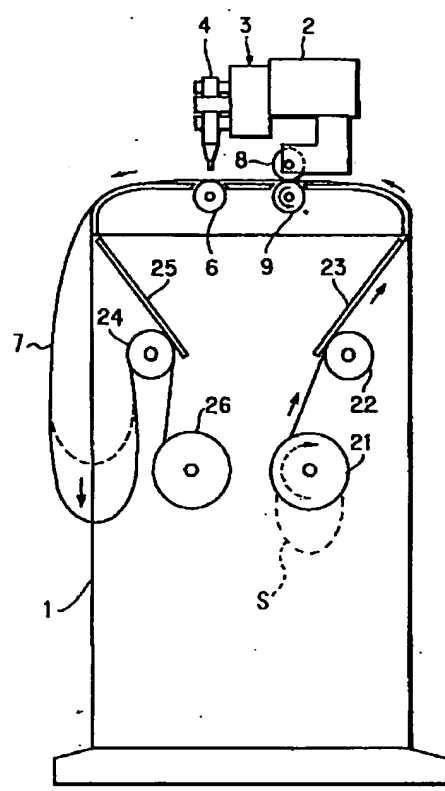




【図15】



【図17】



【図16】

